

FIG. 1

cons.aa				
htGFBR-II				
macTR-IIB				
macTR-II				
daf-1				
subdomains				

	<u> G G G V </u>	<u> A K </u>	<u> E </u>
	LDTLVGKGRFAEVYKAKLKONTSEQFETVAVKIFPYDHYASWKDRKDI FSDINLKHENILQF		
	LLEIKARGRFGCVWKAQLMN-----DFVAVKIKPLQDKQSWQSEREIFSTPGMKHENILQF		
	LLEVKARGRFGCVWKAQLLN-----EYVAVKIFPIQDKQSWQNEYEVYSIPGMKHENILQF		
	LFGRVSGRFGNVSRGDYRG-----EAVAVKFVNAIDEPAFHKEIEIFETRMLRHPNVLYR		
	I	II	III
			IV

htGFBR-II
macTR-IIB
macTR-II
daf-1
subdomains

LTAEERKTELKQYWLITAFHAKGNLQEYLTRHVISWEDLRNVGSSSLARGLSHLHSDHTP-C
IAAEKRGSNLEVELWLITAFHDKGSLIDYLGKNIITWNELCHVAETMSRGISYLHEDVPWCR
IGAERKGTSDVDLWLITAFHEKGSLSDFLKANVSWNELCHIAETMARGLAYLHEDI PGLK
IGSDRVDTGFTLWLVIEYHPSGSLHDFLLENTVNIETYNNLMRSTASGLAFLHNQIGGSK

V

VI-A

cons.aa

htGFBR-II
macTR-IIB
macTR-II
daf-1
subdomains

DLK N

DFG

-GRPKMPIVHRDLKSSNILVKNDLTCCCLDFGLSLRL---GPYSSVDDLANSQGVGTARYMAP
GEGHKPSIAHRDFKSKNVLLKSDLTAVLADFGLAVERF---EPGKPPGD--THGQVGTTRYMAP
-DGHKPAISHRDIKSKNVLLKNNLTACIADFGALKF---EAGKSAGD--THGQVGTTRYMAP
-ESNKPAMAHARDIKSKNIMYKNDLTCAIGDLGLSLSKPEDAASDI IAN--ENYKCGTVRYLAP

VI-B

VII

VIII





FIG. 2A

a.a C C E G N M C
5' GCGGATCCTGTTGTGAAGGNAATATGTG 3'
 BAMHI C C G C

FIG. 2B

a.a V A V K I F
5' GCGGATCCGTCGCGAGTCAAAATTTT 3'
 BamHI G C G G C
 T T T A

FIG. 2C

a.a R D I K S K N
5' GCGGATCCGCGATATTAAAAGCAA 3' °
 BAMHI A C C GTCT
 G A

FIG. 2D

a.a E P A M Y
5' CGGAATTCTGGTGCCATATA
 EcoRI G G G
 A A

+

MGRGLRLPLHIVLWTRIASTIPPHVQKSVNNDMLVTDDNNGAV TBR-II
MGRGLRLPLHIVLWTRIASTIPPHVQKSVNNDMLVTDDNNGAV TBR-1/ALK-S

MGAAAKLAFAVFLLSCSSGAII LGR ActR-II
MTAPWAALALLWGSLCAGSSGRGE ActR-IIB

MEAVAAPRRPRLLLLVLAAA ALK-1
MTLGSPRKGLLLMLMALV ALK-2

MVDGVMI LPVLIIMIALPSP ALK-3

MTQLYIYIRLLGAYLFIISRVQGQNLD SMLHG TG MKS DSD QKKSE ALK-4

MLLRSSGKLNVGT KKE ALK-6

S	E	T	Q	E	C	L	F	F	N	A	N	W	E	K	D	R	T	N	Q	T	G	V	E	P	C	Y	G	D	K	-	-	-	D	K	R	R	H	-	C	F	A	T	W	K	N	A	C	T	R	-	I	I				
A	E	T	R	E	C	I	Y	N	A	N	W	E	L	E	R	T	N	Q	S	G	L	E	R	C	E	G	E	Q	-	-	-	D	K	R	L	H	-	C	Y	A	S	W	R	N	A	C	T	R	-	I	I					
K	F	P	Q	L	C	K	F	C	D	V	R	F	S	T	C	D	N	Q	K	S	C	M	S	N	C	S	I	T	S	I	C	E	K	P	Q	E	V	-	C	V	A	V	W	R	K	T	B	R	-	I	I					
A	A	A	A	A	A	L	L	P	G	A	T	A	L	Q	C	F	C	H	L	-	-	C	T	K	D	-	-	-	N	F	T	C	V	T	D	G	L	-	C	F	V	S	V	T	E	T	B	R	-	1	/	A	L	K	-	S
T	Q	G	D	P	V	K	P	S	R	G	P	L	V	T	C	C	E	S	P	H	C	-	C	T	K	D	-	-	-	T	C	R	G	A	-	W	-	C	T	V	V	L	V	R	A	L	K	-	1							
S	M	E	D	E	K	P	K	V	N	P	K	L	Y	M	C	Y	C	E	G	L	S	C	G	N	E	D	-	-	-	H	C	E	G	Q	-	Q	-	C	F	S	S	L	S	I	A	L	K	-	2							
N	G	V	T	L	A	P	E	D	T	L	P	F	L	K	C	Y	C	S	G	-	H	C	P	D	D	A	I	N	T	C	I	T	N	G	H	-	C	F	A	I	I	E	E	A	L	K	-	3								
A	G	S	G	G	S	G	P	R	G	V	Q	A	L	L	C	A	C	T	S	-	-	C	L	Q	A	-	-	-	N	Y	T	C	E	T	D	G	A	-	C	M	V	S	I	F	N	A	L	K	-	4						
D	G	E	S	T	A	P	T	P	R	P	K	I	L	R	C	K	C	H	H	-	H	C	P	E	D	S	V	N	N	I	C	S	T	D	G	Y	-	C	F	T	M	I	E	E	A	L	K	-	6							

I	S	G	G	S	I	E	I	V	K	Q	G	C	W	L	D	D	I	N	C	Y	D	-	-	-	-	R	T	D	C	V	-	-	E	K	K	D	S	P	E	V	Y	F	A	c	t	r	-	i	i						
S	S	S	G	T	I	E	L	V	K	K	G	C	W	L	D	D	F	N	C	Y	D	-	-	-	-	R	Q	E	C	V	-	-	A	T	E	E	N	P	Q	V	Y	F	A	c	t	r	-	i	i	b					
N	D	E	N	I	T	L	-	E	T	V	C	H	D	P	K	L	P	Y	H	D	F	I	L	E	D	A	A	S	P	K	C	I	M	K	E	K	K	P	G	E	T	F	F	T	B	r	-	i	i						
T	T	-	D	K	V	I	H	N	S	M	C	-	I	A	E	I	D	-	-	-	-	L	I	P	R	D	R	P	F	V	C	A	P	S	S	K	T	G	S	V	T	T	T	Y	T	B	r	-	1	/	a	l	k	-	s
E	E	G	R	H	P	Q	E	H	R	G	C	-	G	N	-	-	-	-	-	-	-	L	H	R	E	-	-	L	C	R	G	R	P	T	E	F	V	-	-	N	H	Y	A	L	k	-	1								
N	D	G	F	H	V	-	Q	K	G	C	-	F	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	V	Y	E	Q	G	K	M	T	C	K	T	P	P	S	P	G	Q	-	-	A	V	E	A	L	k	-	2							
D	D	Q	G	E	T	T	L	A	S	G	C	-	M	K	Y	-	-	-	-	-	-	-	E	G	S	D	F	Q	C	K	D	S	P	K	A	Q	L	R	R	T	I	E	A	L	k	-	3								
D	D	-	G	M	E	H	H	V	R	T	C	-	I	P	K	V	E	-	-	-	-	-	-	-	E	G	S	D	F	Q	C	L	S	E	D	-	-	L	R	N	T	H	A	L	k	-	4								
D	D	S	G	M	P	V	V	T	S	G	C	-	L	G	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	G	S	D	F	Q	C	R	D	T	P	I	P	H	Q	R	S	I	E	A	L	k	-	6							



FIG. 3B

-	C	C	E	G	N	M	C	N	E	K	F	S	Y	F	P	E	M	E	V	T	Q	P	T	S	N	P	V	T	P	-	K	P	P	Y	Y	N	I	L	L	Y	S	L	V	ActR-II
-	C	C	E	G	N	F	C	N	E	R	F	T	H	L	P	E	P	G	G	P	E	V	T	Y	E	P	P	T	-	A	P	T	L	L	T	V	L	A	Y	S	L	L	ActR-IIB	
M	C	S	C	S	D	E	C	N	D	N	I	I	F	S	E	E	Y	N	T	S	N	P	D	L	L	V	-	-	-	-	-	-	-	I	F	Q	V	T	G	I	S	L	L	T β R-II
-	C	C	N	Q	-	D	H	C	N	K	-	-	I	E	L	P	T	-	-	-	V	K	S	S	-	P	G	L	-	G	P	V	E	-	L	A	V	I	A	G	T β R-1/ALK-S			
-	C	C	D	S	-	H	L	C	N	H	N	V	S	L	V	L	E	A	T	Q	P	S	E	Q	P	G	T	D	G	-	Q	L	A	L	-	-	-	-	I	L	G	ALK-1		
-	C	C	Q	G	-	D	W	C	N	R	N	I	T	A	Q	L	P	T	K	G	K	S	F	-	P	G	T	Q	N	F	H	L	E	V	-	-	G	L	I	L	S	ALK-2		
-	C	C	R	T	-	N	L	C	N	Q	-	-	-	Y	L	Q	P	T	L	P	P	V	I	G	P	F	F	D	-	-	G	S	I	R	W	L	V	L	I	S	M	ALK-3		
-	C	C	T	Y	-	D	Y	C	N	R	-	-	I	D	L	R	V	P	S	G	H	L	K	E	P	E	H	P	S	M	W	G	P	V	E	-	L	V	G	I	A	G	ALK-4	
-	C	C	T	E	R	N	E	C	N	K	-	-	-	D	L	H	P	T	L	P	P	L	K	D	R	D	F	V	D	-	-	G	P	I	H	H	K	A	L	I	S	V	ALK-6	

[illegible]

-	-	-	-	-	P	TQ	D	G	P	P	P	S	-	-	P	L	L	G	L	-	-	-	K	P	L	Q	L	E	V	K	A	R	G	R							
-	-	-	-	-	P	FQ	D	P	G	P	P	S	-	-	P	L	V	G	L	-	-	-	K	P	L	Q	L	E	I	K	A	R	G	R							
-	-	-	-	-	D	R	S	D	I	S	S	T	C	A	N	I	N	H	N	T	E	L	-	L	P	I	E	L	D	T	L	V	G	K	G	R					
-	-	-	-	-	D	I	Y	D	M	T	T	S	G	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	R	I	I	V	L	Q	E	S	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	D	L	D	S	D	C	T	T	G	S	G	S	G	L	P	F	L	V	Q	R	T	V	A	R	Q	I	Y	A	L	V	E	C	V	G	K	G	R
-	-	-	-	-	A	D	L	D	H	S	C	T	S	G	S	G	S	G	L	P	F	L	V	Q	R	T	V	A	R	Q	I	T	L	E	C	V	G	K	G	R	
-	-	-	-	-	K	D	L	I	D	Q	S	Q	S	S	G	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	R	Q	V	G	K	G	R
-	-	-	-	-	Q	D	L	V	D	L	S	T	S	G	S	G	S	G	L	P	F	V	Q	R	T	V	A	R	I	V	L	Q	E	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	I	E	Q	S	Q	S	S	G	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K	Q	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	L	R	D	L	I	E	D	S	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K	Q	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	L	R	D	L	I	E	D	S	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K	Q	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	L	R	D	L	I	E	D	S	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K	Q	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	L	R	D	L	I	E	D	S	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K	Q	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	L	R	D	L	I	E	D	S	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K	Q	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	L	R	D	L	I	E	D	S	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K	Q	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	L	R	D	L	I	E	D	S	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K	Q	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	L	R	D	L	I	E	D	S	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K	Q	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	L	R	D	L	I	E	D	S	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K	Q	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	L	R	D	L	I	E	D	S	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K	Q	I	I	G	K	G	R		
-	-	-	-	-	L	R	D	L	I	E	D	S	S	G	S	G	L	P	L	V	Q	R	T	I	A	K	Q	I	Q	M	V	K</									



FIG. 3C

F	G	C	V	W	K	A	Q	L	H	-	-	-	E	Y	V	A	V	K	I	F	P	I	Q	D	K	Q	S	W	Q	N	E	Y	E	V	Y	S	L	P	G	M	ActR-II				
F	G	C	V	W	K	A	Q	L	M	N	-	-	D	F	F	V	A	V	K	I	F	P	L	Q	D	K	Q	S	W	Q	S	E	R	E	I	F	S	T	P	G	M	ActR-IIB			
F	A	E	V	Y	K	A	K	L	K	Q	N	T	S	E	Q	F	E	T	V	A	V	K	I	F	P	Y	E	A	S	W	K	T	E	K	D	I	F	S	D	I	N	L	TβR-II		
F	G	E	V	W	R	G	K	W	R	G	E	E	-	-	-	-	-	-	V	A	V	K	I	F	S	S	R	E	E	R	S	W	F	R	E	A	E	I	Y	Q	T	V	M	L	TβR-1/ALK-S
Y	G	E	V	W	R	G	L	W	H	G	E	S	-	-	-	-	-	-	V	A	V	K	I	F	S	S	R	E	E	Q	S	W	F	R	E	E	I	Y	N	T	V	L	L	ALK-1	
Y	G	E	V	W	R	G	S	W	Q	G	E	N	-	-	-	-	-	-	V	A	V	K	I	F	S	S	R	E	E	K	S	W	F	R	E	E	L	Y	N	T	V	M	L	ALK-2	
Y	G	E	V	W	M	G	K	W	R	G	E	K	-	-	-	-	-	-	V	A	Y	K	V	F	T	T	E	E	A	S	W	F	R	E	E	I	Y	Q	T	V	L	M	ALK-3		
F	G	E	V	W	R	G	R	W	R	G	D	-	-	-	-	-	-	-	V	A	V	K	I	F	S	S	R	E	E	R	S	W	F	R	E	A	E	I	Y	Q	T	V	M	L	ALK-4
Y	G	E	V	W	M	G	K	W	R	G	E	K	-	-	-	-	-	-	V	A	V	K	V	F	T	T	E	E	A	S	W	F	R	E	E	I	Y	Q	T	V	L	M	ALK-6		

III

III

K	H	E	N	I	L	Q	F	I	G	A	E	K	R	G	T	S	V	D	V	D	L	W	L	I	T	A	F	H	E	K	G	S	L	S	D	F	L	K	A	N	V	V	S	W	ActR-II
K	H	E	N	I	L	Q	F	I	A	A	E	K	R	G	S	N	L	E	V	E	L	W	L	I	T	A	F	H	D	K	G	S	L	T	D	Y	L	K	G	N	I	I	T	W	ActR-IIB
K	H	E	N	I	L	Q	F	L	T	A	E	E	R	K	T	E	L	G	K	Q	Y	W	L	I	T	A	F	H	A	K	G	N	L	Q	E	Y	L	T	R	H	V	I	S	W	TβR-II
R	H	E	N	I	L	G	F	I	A	A	D	N	K	D	N	G	T	W	T	Q	L	W	L	V	S	D	Y	H	E	H	G	S	L	F	D	Y	L	N	R	Y	T	V	T	V	TβR-1/ALK-S
R	H	E	N	I	L	G	F	I	A	S	D	M	T	S	R	N	S	T	Q	L	W	L	I	T	H	Y	H	E	H	G	S	L	Y	D	F	L	Q	R	Q	T	L	E	P	ALK-1	
R	H	E	N	I	L	G	F	I	A	S	D	M	T	S	R	H	S	T	Q	L	W	L	I	T	H	Y	H	E	M	G	S	L	Y	D	Y	L	Q	L	T	T	L	D	T	ALK-2	
R	H	E	N	I	L	G	F	I	A	A	D	I	K	G	T	G	S	W	T	Q	L	Y	L	I	T	D	Y	H	E	N	G	S	L	Y	D	F	L	K	C	A	T	L	D	T	ALK-3
R	H	E	N	I	L	G	F	I	A	A	D	N	K	D	N	G	T	W	T	Q	L	W	L	Y	S	D	Y	H	E	H	G	S	L	F	D	Y	L	N	R	Y	T	V	T	I	ALK-4
R	H	E	N	I	L	G	F	I	A	A	D	I	K	G	T	G	S	W	T	Q	L	Y	L	I	T	D	Y	H	E	N	G	S	L	Y	D	Y	L	K	S	T	T	L	D	A	ALK-6

V

IV

ActR-II
ActR-IIB
TβR-II
TβR-1/ALK-S
ALK-1
ALK-2
ALK-3
ALK-4
ALK-6

VIB

VIA



FIG. 3D

K	N	N	L	T	A	C	I	A	D	F	G	L	A	L	K	F	E	A	G	K	S	A	G	D	-	-	T	H	G	Q	V	G	T	R	R	Y	M	A	P	E	V	L	E	G	ActR-II
K	S	D	L	T	A	Y	L	A	D	F	G	L	A	V	R	F	E	P	G	K	P	P	G	D	-	-	T	H	G	Q	V	G	T	R	R	Y	M	A	P	E	V	L	E	G	ActR-IIB
K	N	D	L	T	C	C	L	C	D	F	G	L	S	L	R	L	D	P	T	L	S	V	D	D	L	A	N	S	G	Q	V	G	T	A	R	Y	M	A	P	E	V	L	E	S	TßR-II
K	K	N	G	T	C	C	I	A	D	L	G	L	A	V	R	H	D	S	A	T	D	T	I	D	I	A	P	N	H	R	V	G	T	K	R	Y	M	A	P	E	V	L	D	TßR-1/ALK-S	
K	S	N	L	Q	C	C	I	A	D	L	G	L	A	V	M	H	S	Q	G	S	D	Y	L	D	I	G	N	N	P	R	V	G	T	K	R	Y	M	A	P	E	V	L	D	ALK-1	
K	K	N	G	Q	C	C	I	A	D	L	G	L	A	V	M	H	S	Q	S	T	N	Q	L	D	V	G	N	N	P	R	V	G	T	K	R	Y	M	A	P	E	V	L	D	ALK-2	
K	K	N	G	S	C	C	I	A	D	L	G	L	A	V	K	F	N	S	D	T	N	E	V	D	V	P	L	N	T	R	V	G	T	K	R	Y	M	A	P	E	V	L	D	ALK-3	
K	K	N	G	M	C	A	I	A	D	L	G	L	A	V	R	H	D	A	V	T	D	T	I	D	I	A	P	N	Q	R	V	G	T	K	R	Y	M	A	P	E	V	L	D	ALK-4	
K	K	N	G	T	C	C	I	A	D	L	G	L	A	V	K	F	I	S	D	T	N	E	V	D	I	P	P	N	T	R	V	G	T	K	R	Y	M	P	P	E	V	L	D	ALK-6	

VII

VII

A	I	N	F	Q	R	-	D	A	F	L	R	I	D	M	Y	A	M	G	L	V	L	W	E	L	A	S	R	C	T	A	A	D	G	P	V	D	E	Y	M	L	P	F	E	E	ActR-II	
A	I	N	F	Q	R	-	D	A	F	L	R	I	D	M	Y	A	M	G	L	V	L	W	E	L	V	S	R	C	K	A	A	D	G	P	V	D	E	Y	M	L	P	F	E	E	ActR-IIB	
R	M	N	L	E	N	A	E	S	F	K	Q	T	D	V	Y	S	M	A	L	V	L	W	E	M	T	S	R	C	N	A	V	-	G	E	V	K	D	Y	E	P	P	F	G	S	TßR-II	
S	I	N	M	K	H	F	E	S	F	K	R	A	D	I	Y	A	M	G	L	V	F	W	E	I	A	R	R	C	S	I	-	G	C	I	H	E	D	Y	Q	L	P	Y	D	TßR-1/ALK-S		
Q	I	R	T	D	C	F	E	S	Y	K	W	T	D	I	W	A	F	G	L	V	L	W	E	I	A	R	R	C	T	I	V	-	N	G	I	V	E	D	Y	R	P	P	F	Y	D	ALK-1
T	I	Q	V	D	C	F	D	S	Y	K	R	V	D	I	W	A	F	G	L	V	L	W	E	V	A	R	R	C	M	V	S	-	N	G	I	V	E	D	Y	K	P	P	F	Y	D	ALK-2
S	L	N	K	N	H	F	Q	P	Y	I	M	A	D	I	Y	S	F	G	L	I	I	W	E	M	A	R	R	C	I	T	-	G	G	I	V	E	E	Y	Q	L	P	Y	N	ALK-3		
T	I	N	M	K	H	F	D	S	F	K	C	A	D	I	Y	A	L	G	L	V	Y	W	E	I	A	R	R	C	N	S	-	G	G	V	H	E	E	Y	Q	L	P	Y	D	ALK-4		
S	L	N	R	N	H	F	Q	S	Y	I	M	A	D	M	Y	S	F	G	L	I	L	W	E	I	A	R	R	C	V	S	-	G	G	I	V	E	E	Y	Q	L	P	Y	H	D	ALK-6	

X

IX

E	I	G	Q	H	P	S	L	E	D	M	Q	E	V	V	V	H	K	K	R	P	V	L	R	D	Y	W	Q	K	H	A	G	M	A	M	L	C	E	T	I	E	E	C	W	ActR-II	
E	I	G	Q	H	P	S	L	E	E	L	Q	E	Y	V	V	H	K	K	M	R	P	T	I	K	D	H	W	L	K	H	P	G	L	A	Q	L	C	V	T	I	E	E	C	W	ActR-IIB
K	V	R	E	H	P	C	V	E	S	M	K	D	N	V	L	R	D	R	G	R	P	T	I	P	S	F	W	L	N	H	Q	G	I	Q	M	V	C	E	T	L	T	E	C	W	TßR-II
L	V	P	S	D	P	S	V	E	E	M	R	K	V	V	C	E	Q	K	L	R	P	N	I	P	N	R	W	Q	S	C	E	A	L	R	V	M	A	K	I	M	R	E	C	W	TßR-1/ALK-S
V	V	P	N	D	P	S	F	E	D	M	K	K	V	V	C	V	D	Q	Q	T	P	T	I	P	N	R	L	A	D	P	V	L	S	G	L	A	Q	M	M	R	E	C	W	ALK-1	
V	V	P	N	D	P	S	F	E	D	M	K	K	V	V	C	V	D	Q	Q	R	P	N	I	P	N	R	W	F	S	D	P	T	L	T	S	L	A	K	L	M	K	E	C	W	ALK-2
M	V	P	S	D	P	S	F	E	D	M	R	E	V	V	C	V	K	R	L	R	P	I	V	S	N	R	W	N	S	D	E	C	L	R	A	V	L	K	L	M	S	E	C	W	ALK-3
L	V	P	S	D	P	S	F	E	D	M	R	K	V	V	C	D	Q	K	L	R	P	N	I	P	N	W	Q	S	Y	E	A	L	R	V	M	G	K	M	M	R	E	C	W	ALK-4	
L	V	P	S	D	P	S	F	E	D	M	R	E	I	V	C	M	K	K	L	R	P	S	F	P	N	R	W	S	S	D	E	C	L	R	Q	M	G	K	L	M	T	E	C	W	ALK-6



FIG. 3E

DHDAE	ARLS	A	G	C	V	G	E	R	I	T	Q	M	Q	R	L	T	N	I	I	T	T	E	D	I	V	T	V	T	M	V	T	N	V	D	F	P	ActR-II	
DHDAE	ARLS	A	G	C	V	E	E	R	V	S	L	I	R	R	S	V	N	G	T	T	S	D	C	L	V	S	L	V	T	S	V	T	N	V	D	L	ActR-IIB	
DHDP	EARL	T	A	Q	C	V	A	E	R	F	S	E	L	E	H	L	D	R	L	S	G	R	S	C	S	E	E	K	I	P	E	D	G	S	L	N	T	TβR-II
YANG	ARLT	A	L	R	I	K	K	T	L	S	Q	L	S	Q	Q	E	G	I	K	M	(503)															TβR-1/ALK-S		
YPNP	ARLT	A	L	R	I	K	K	T	L	Q	K	I	S	N	S	P	E	K	P	K	V	I	Q	(503)												ALK-1		
YQNP	ARLT	A	L	R	I	K	K	T	L	T	K	I	D	N	S	L	D	K	L	K	T	D	C	(509)												ALK-2		
AHNP	AS	T	L	A	L	R	I	K	K	T	L	A	K	M	V	E	S	Q	D	V	K	I	(532)													ALK-3		
YANG	ARLT	A	L	R	I	K	K	T	L	S	Q	L	S	Q	E	D	V	K	I	(505)																ALK-4		
AQNP	ASRL	T	A	L	R	V	K	K	T	L	A	K	M	S	E	S	Q	D	I	K	L	(502)														ALK-6		

XI

PKESSL (513)	ActR-II
PKESSI (536)	ActR-IIB
K (567)	TβR-II

FIG. 4

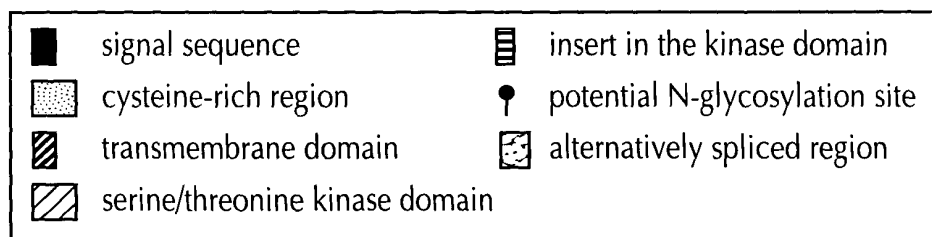
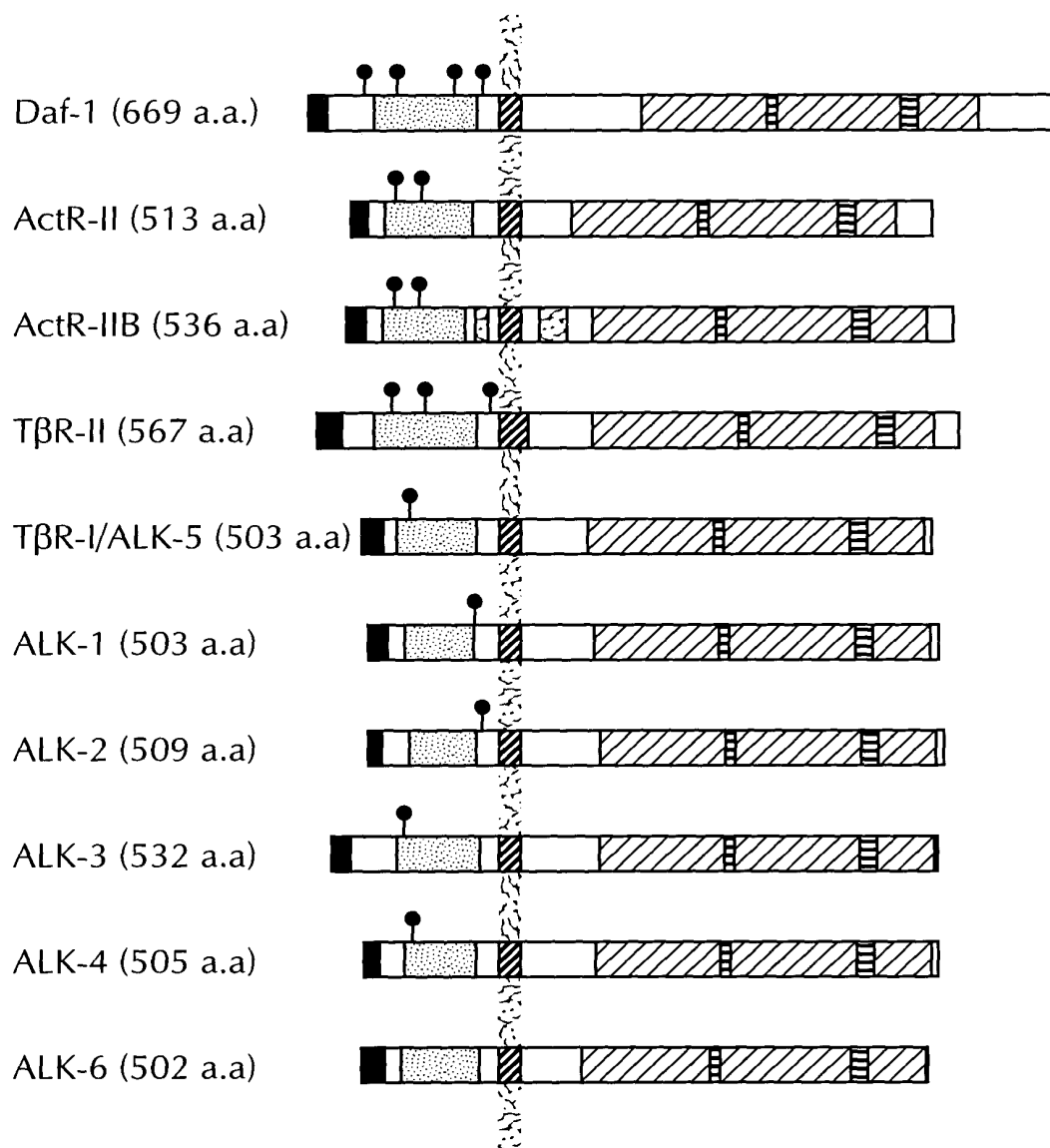




FIG. 6

ALK-2	ALK-3	ALK-4	ALK-5	ActR-II	ActR-IIB	TβR-II	daf-1	
79	60	61	63	40	40	37	39	ALK-1
	63	64	65	41	39	37	39	ALK-2
		63	65	41	38	37	39	ALK-3
			90	41	40	39	42	ALK-4
				42	40	41	43	ALK-5
					78	48	35	ActR-II
						47	32	ActR-IIB
							34	TβR-II

FIG. 7

